



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>G04B 37/00, 23/02, 37/10</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/36473</b> (43) Date de publication internationale: 22 juin 2000 (22.06.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB98/02042</p> <p>(22) Date de dépôt international: 15 décembre 1998 (15.12.98)</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): BÜNTER SA [CH/CH]; Av. de Richelien 39, CH-1290 Versoix (CH).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): SANZ, Claude [CH/CH]; Av. de Richelien 39, CH-1290 Versoix (CH). MULET, Richard [CH/CH]; 127, chemin de la Chênaie, CH-1293 Bellevue (CH).</p> <p>(74) Mandataire: MICHELI &amp; CIE; 122, rue de Genève, Case postale 61, CH-1226 Thônex (CH).</p>	<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AT (modèle d'utilité), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (modèle d'utilité), DE, DE (modèle d'utilité), DK, DK (modèle d'utilité), EE, EE (modèle d'utilité), ES, FI, FI (modèle d'utilité), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (modèle d'utilité), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: TIMEPIECE WITH SOUND MECHANISM

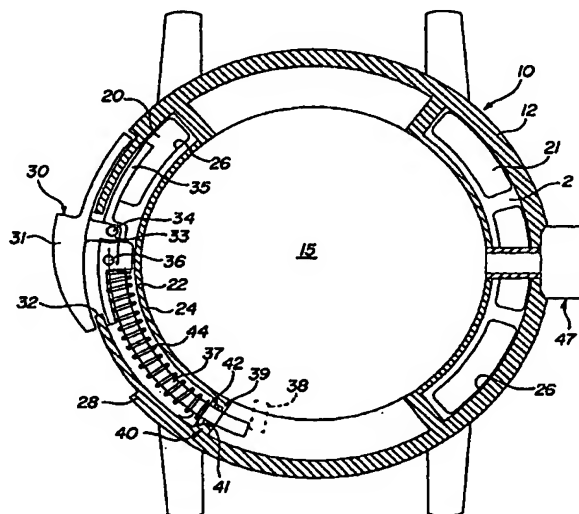
(54) Titre: PIÈCE D'HORLOGERIE AVEC MÉCANISME SONORE

## (57) Abstract

The invention concerns a timepiece comprising a case (10) with a sealed inner chamber (15) wherein are located a watch movement and a sound mechanism for emitting sound waves and outer chambers (20, 21) separated from the inner chamber (15) by an internal sealing wall (22) and from outside by an external wall (28). The internal sealing wall is arranged so as to enable an optimal sound transmission to the outer chambers (20, 21) which act as sounding boxes, from which the sound leaves the case (10) through apertures (26) provided in the external wall (28). Members controlling (30) the sound mechanism are partly located in one of the outer chambers and comprise an inner slide (35) articulated to an actuating piston (37) running through the internal sealing wall (22) by means of a tightness device (40) and which co-operates with a rack (38) of the sound mechanism. Such an arrangement enables to produce a perfectly sealed timepiece while providing optimal sound transmission outside the case.

## (57) Abrégé

La pièce d'horlogerie comprend un boîtier (10) présentant une chambre intérieure étanche (15) dans laquelle sont logés un mouvement de montre et un mécanisme acoustique destiné à émettre des ondes sonores et des chambres extérieures (20, 21) séparées de la chambre intérieure (15) par une paroi interne étanche (22) et de l'extérieur par une paroi externe (28). La paroi interne étanche (22) est agencée de façon à permettre une transmission sonore optimale vers les chambres extérieures (20, 21) qui servent de caissons de résonance, d'où les ondes sonores quittent le boîtier (10) par des ouvertures (26) prévues dans la paroi externe (28). Des organes de commande (30) du mécanisme acoustique sont en partie logés dans une des chambres extérieures et comportent un coulisseau extérieur (31) relié à un coulisseau intérieur (35) articulé à un piston d'actionnement (37) qui traverse la paroi interne étanche (22) grâce à un dispositif d'étanchéité (40) et qui coopère avec une crémaillère (38) du mécanisme acoustique. Grâce à cette construction on obtient une pièce d'horlogerie parfaitement étanche tout en assurant une transmission sonore optimale des sons vers l'extérieur du boîtier (10).



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**PIECE D'HORLOGERIE AVEC MECANISME SONORE**

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement, au moins un mécanisme acoustique destiné à émettre des ondes  
5 sonores et un boîtier.

On connaît de telles pièces d'horlogerie comportant par exemple un mécanisme à sonnerie du genre à répétition, à grande sonnerie, à carillon, à réveil, etc. Les pièces pourront bien entendu être de tous types, tel que montre-bracelet, montre de poche, montre pendentif, montre à clip et autres.

10 Des essais ont été effectués pour rendre étanches certaines montres à répétition. Cependant, du fait de leur étanchéité, l'émission sonore de ces montres a très fortement diminué et leur qualité sonore est devenue insatisfaisante.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et la  
15 pièce d'horlogerie conformément à l'invention est caractérisée à cet effet par le fait que le boîtier comporte une chambre intérieure étanche dans laquelle le mouvement et le mécanisme acoustique sont logés et au moins une chambre extérieure comportant au moins une ouverture par laquelle la chambre extérieure communique avec l'extérieur de la pièce d'horlogerie et par le fait que lesdites  
20 chambres intérieure et extérieure sont séparées l'une de l'autre par une paroi étanche dont au moins une partie est agencée de façon à transmettre les ondes sonores vers la chambre extérieure.

Par ces caractéristiques, la transmission sonore de l'intérieur de la pièce d'horlogerie vers l'extérieur est excellente, voire renforcée, étant donné que la  
25 chambre extérieure fait office de caisson de résonance. En outre, on obtient une qualité de son remarquable, tout en disposant d'une pièce d'horlogerie dont le mouvement et les autres mécanismes connexes sont protégés de façon étanche.

Selon un mode d'exécution avantageux, ladite chambre extérieure est constituée par un compartiment de forme sensiblement annulaire partielle s'étendant du pourtour extérieur de la pièce d'horlogerie vers l'intérieur et comportant une paroi interne étanche dont au moins une partie est agencée de façon à transmettre les ondes sonores.

Ces caractéristiques assurent une disposition géométrique optimale des composants de la pièce d'horlogerie tout en assurant une transmission sonore irréprochable alliée à une étanchéité élevée.

Favorablement, le boîtier comprend un fond ou cuvette et une carrure-lunette et la ou les ouvertures communiquent avec l'extérieur par au moins un passage prévu entre le fond ou la cuvette et la carrure-lunette.

Ainsi, on dispose d'ouvertures très peu visibles de l'extérieur de la pièce d'horlogerie, tout en conservant une intensité et qualité sonore excellentes et en protégeant le ou les compartiments extérieurs de salissures.

Selon un mode d'exécution préféré, la ou les chambres extérieures servent de logement pour au moins une partie des organes de commande du ou des mécanismes acoustiques et/ou du mouvement, ces organes de commande présentant au moins un élément d'actionnement mobile agencé de façon à traverser une partie de la paroi interne étanche au moyen d'un dispositif d'étanchéité.

On obtient par ces caractéristiques une parfaite intégration des organes de commande, un faible encombrement général et un montage aisé des différents composants de la pièce d'horlogerie.

De façon très avantageuse, les organes de commande sont agencés de façon à coopérer avec le mécanisme acoustique et comportent un coulisseau extérieur monté coulissant sur le pourtour extérieur du boîtier et présentant au moins une pièce en saillie pénétrant par une fente prévue dans une paroi

extérieure de la chambre extérieure, à l'intérieur de cette dernière pour être reliée à une première extrémité dudit élément d'actionnement, ce dernier étant constitué par un piston traversant ledit dispositif d'étanchéité et dont la deuxième extrémité est conformée de façon à coopérer avec un élément de commande du

5 mécanisme acoustique.

Ces caractéristiques permettent une commande aisée de la sonnerie, des qualités esthétiques, une construction très fiable et simple avec un nombre de composants réduit, tout en assurant une étanchéité optimale.

Favorablement, le piston est soumis à l'action d'un ressort agencé dans la  
10 chambre extérieure ou intérieure de façon à solliciter les organes de commande vers une position de repos.

Le fonctionnement du mécanisme de sonnerie est ainsi rendu particulièrement fiable du fait que le ressort permet de compenser les effets de frictions éventuels.

15 Selon une variante, ladite paroi interne étanche comprend au moins une portion agencée de façon à constituer un timbre destiné à coopérer avec un marteau du mécanisme acoustique.

Ces caractéristiques assurent une construction particulièrement rationnelle, tout en obtenant une intensité sonore considérable.

20 Selon une autre variante, la pièce d'horlogerie peut comprendre des moyens actionnés de l'extérieur agencés de façon à fermer partiellement et/ou complètement la ou lesdites ouvertures.

On obtient ainsi un réglage aisé du niveau sonore désiré permettant de régler et de réduire à volonté l'intensité sonore émise par la pièce d'horlogerie.

25 D'autres avantages ressortent des caractéristiques exprimées dans les revendications dépendantes et de la description exposant ci-après l'invention plus

en détail à l'aide de dessins qui représentent schématiquement et à titre d'exemple un mode d'exécution et des variantes.

La figure 1 est une vue en coupe transversale d'un mode d'exécution de l'invention.

5 La figure 2 représente ce mode d'exécution en coupe horizontale.

La figure 3 est une vue partielle en perspective éclatée de ce mode d'exécution.

La figure 4 est une vue de détail de la figure 2.

La figure 5 illustre une variante en coupe transversale partielle.

10 La figure 6 montre une autre variante en coupe horizontale partielle.

Le mode d'exécution illustré aux figures 1 à 4 concerne une montre-bracelet, étant bien entendu que l'invention s'applique également à tout autre type de pièces d'horlogerie, telles que montres de poche, montres pendentifs, montres à clip, montres marines, etc. La montre représentée comprend un boîtier 10 avec  
15 un fond ou cuvette 11 et une carrure-lunette 12 surmontée d'une glace 14. Le boîtier 10 délimite une chambre interne étanche 15 dans laquelle sont logés le mouvement 16 de la montre et un mécanisme acoustique 17 destiné à émettre des sons automatiquement et/ou à la demande. Le mouvement et ce mécanisme acoustique ne sont pas décrits en détail étant donné que leur construction est  
20 connue. Le mécanisme acoustique pourra par exemple être constitué par une répétition à quart, à cinq minutes, à minutes, une grande sonnerie, un carillon, un réveil, etc. comportant un ou plusieurs marteaux coopérant avec des timbres connus en soi. Le boîtier, et en particulier sa carrure-lunette 12, délimite en outre des chambres extérieures 20,21, dans le mode d'exécution représenté au nombre  
25 de deux. Ces chambres extérieures constituent des compartiments de forme sensiblement annulaire partielle s'étendant sur le pourtour extérieur de la montre vers l'intérieur et comportant une paroi interne 22 étanche par rapport à la

chambre interne 15. Un joint d'étanchéité 23 contenu dans une rainure est inséré à cet effet entre le bord inférieur de la paroi interne 22 et la cuvette 11.

Cette paroi interne 22 comprend une portion 24 agencée de façon à transmettre vers l'extérieur les ondes sonores émises par le mécanisme  
5 acoustique.

Elle est constituée à cet effet par un matériau à haute transmission acoustique, tel qu'un alliage d'acier inoxydable ou un alliage de métaux précieux, par exemple or-platine. L'épaisseur de cette portion 24, plus fine, est choisie de façon à obtenir une transmission sonore et/ou un effet de résonance optimal en  
10 relation avec le ou les timbres utilisés dans le mécanisme acoustique.

Les chambres extérieures 20,21 sont en communication directe avec l'extérieur par des ouvertures oblongues 26 menant à une fente circulaire 27 prévue entre une paroi externe 28 des chambres extérieures 20,21 faisant partie de la carrure-lunette 12 et la cuvette 11. Ainsi, le son traversant la paroi interne  
15 22 aboutit dans les chambres extérieures 20,21 qui sont des compartiments conformés de façon à constituer des caissons de résonance permettant une transmission sonore optimale, voire un renforcement des qualités acoustiques. De ces caissons de résonance le son peut librement quitter le boîtier 10 via les ouvertures oblongues 26 et la fente circulaire 27.

20 Ces chambres extérieures 20,21 servent également de logement pour une partie des organes de commande 30 du mécanisme acoustique 17 et du mouvement 16. Les organes de commande comportent un bouton de commande sous forme d'un coulisseau extérieur 31 monté coulissant sur le pourtour extérieur du boîtier 10 qui possède à ce niveau une ouverture 32 en forme de fente par  
25 laquelle une pièce en saillie 33 est reliée au moyen d'une cheville 34 à un coulisseau intérieur 35 susceptible de coulisser le long de la paroi interne du boîtier 10. Ce coulisseau intérieur 35 est articulé grâce à une cheville 36 à un

piston 37 en forme de cercle partiel destiné à servir d'élément d'actionnement pour le mécanisme acoustique 17. Ce piston coopère à cet effet par son autre extrémité avec la crémaillère 38 du mécanisme acoustique. Le piston 37 traverse une portion épaisse 39 de la paroi intérieure 22 au moyen d'un dispositif

5 d'étanchéité 40 constitué par deux joints d'étanchéité toriques 41 sollicités par une plaquette de serrage 42 dans un évidement 43 pour enserrer de façon étanche le piston 37 (figure 4). Ce dernier est soumis à l'action d'un ressort à boudin 44 disposé entre le coulisseau intérieur 35 et la plaquette de serrage 42. Ce ressort sollicite le coulisseau vers sa position de repos illustrée à la figure 2. La force de

10 ce ressort 44 est choisie de façon à compenser les efforts de friction exercés par les éléments de commande 30. Il est à noter que le piston 37 est librement articulé par cheville au coulisseau intérieur pour éviter de façon optimale les frictions ou un blocage des organes de commande 30.

Ainsi, grâce à cette construction, on obtient une montre parfaitement

15 étanche tout en assurant une intensité et une qualité sonore optimale. Il est bien entendu que d'autres organes de commande pourront être prévus sur le pourtour du boîtier 10 et coopérant de façon étanche avec les compartiments de résonance. Ainsi, un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure 47 étanche est monté au niveau du compartiment 21.

20 La variante illustrée à la figure 5 diffère du précédent mode d'exécution uniquement par le fait qu'elle comprend en outre des moyens 50 actionnés de l'extérieur et agencés de façon à fermer partiellement et/ou complètement les ouvertures entre le ou les compartiments extérieurs 20,21 et l'extérieur du boîtier 10. Ces moyens sont constitués ici par une bague 51 montée grâce à un pas de

25 vis 52 sur la cuvette 11. Il est ainsi possible d'ouvrir et fermer partiellement ou entièrement la fente circulaire 27 par rotation de la bague 51, ce qui permet un réglage de l'intensité sonore émise vers l'extérieur. On pourrait bien entendu



prévoir d'autres mécanismes de réglage, par exemple sous forme d'une bague tournante susceptible d'obturer les ouvertures oblongues 26.

Conformément à une autre variante, schématiquement illustrée à la figure 6, le ressort à boudin 44 est monté du côté étanche de la paroi 22. Dans cette  
5 variante, le piston 37 agit par traction au moyen d'une pièce d'entraînement 60 sur la crémaillère 38 du mécanisme acoustique.

Selon une autre variante, une portion au moins de la paroi étanche 22 pourrait être constituée par le timbre même du mécanisme sonore. Le marteau du mécanisme acoustique effectue alors sa frappe directement sur cette portion de  
10 paroi.

On pourrait également prévoir plusieurs parois étanches 22 d'épaisseur, de longueur ou de composition différentes, pour transmettre de façon optimale des sons de fréquences différentes. Ces parois étanches 22 pourront également constituer les timbres pour plusieurs marteaux, par exemple dans le cas de  
15 grandes sonneries ou de carillons.

Une seule paroi étanche 22 pourrait également présenter des portions à épaisseur différente permettant chacune de transmettre de façon optimale un son d'une fréquence déterminée du mécanisme acoustique.

Il est bien entendu que le mode d'exécution et les variantes décrits ci-  
20 dessus ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils peuvent recevoir toutes modifications désirables à l'intérieur du cadre tel que défini par la revendication 1. En particulier, les organes de commande 30 pourront être constitués de façon très différente et comporter par exemple des pièces d'entraînement intermédiaires entre le piston 37 et la crémaillère 38. La forme des compartiments de résonance  
25 20,21 pourrait également être différemment conçue et choisie selon la forme générale de la carrure-lunette 12.

Au lieu de plusieurs compartiments de résonance, on pourrait prévoir un seul compartiment annulaire entier occupant tout le pourtour du boîtier 10. Ce ou ces compartiments pourront également occuper une autre position dans le boîtier, par exemple être intégrés dans la cuvette ou une lunette. Les fentes et ouvertures  
5 de transmission du son vers l'extérieur pourront être de forme et localisation différente, par exemple entre la carrure et la lunette du boîtier.

**REVENDEICATIONS**

1. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement (16), au moins un mécanisme acoustique (17) destiné à émettre des ondes sonores et un boîtier (10), caractérisée par le fait que le boîtier (10) comporte une chambre intérieure étanche (15) dans laquelle le mouvement et le mécanisme acoustique sont logés et au moins une chambre extérieure (20,21) comportant au moins une ouverture (26,27) par laquelle la chambre extérieure (20,21) communique avec l'extérieur de la pièce d'horlogerie et par le fait que lesdites chambres intérieure et extérieure sont séparées l'une de l'autre par une paroi étanche (22) dont au moins une partie (24) est agencée de façon à transmettre les ondes sonores vers la chambre extérieure (20,21).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite chambre extérieure (20,21) est constituée par un compartiment de forme sensiblement annulaire partielle s'étendant du pourtour extérieur de la pièce d'horlogerie vers l'intérieur et comportant une paroi interne étanche (22) dont au moins une partie (24) est agencée de façon à transmettre les ondes sonores.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le boîtier (10) comprend un fond ou cuvette (11) et une carrure-lunette (12) et par le fait que la ou les ouvertures (26,27) communiquent avec l'extérieur par au moins un passage (27) prévu entre le fond ou cuvette (11) et la carrure-lunette (12).

25

4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la ou les chambres extérieures (20,21) servent de logement pour au

moins une partie des organes de commande (30) du ou des mécanismes acoustiques (17) et/ou du mouvement (16), ces organes de commande (30) présentant au moins un élément d'actionnement mobile (37) agencé de façon à traverser une partie de la paroi interne étanche (22) au moyen d'un dispositif  
5 d'étanchéité (40).

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les organes de commande (30) sont agencés de façon à coopérer avec le mécanisme acoustique (17) et comportent un coulisseau extérieur (31) monté  
10 couissant sur le pourtour extérieur du boîtier (10) et présentant au moins une pièce en saillie (33) pénétrant par une fente (32) prévue dans une paroi extérieure (28) de la chambre extérieure (20), à l'intérieur de cette dernière pour être reliée à une première extrémité dudit élément d'actionnement (37), ce dernier étant  
constitué par un piston (37) traversant ledit dispositif d'étanchéité (40) et dont la  
15 deuxième extrémité est conformée de façon à coopérer avec un élément de commande (38) du mécanisme acoustique (17).

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le piston (37) est soumis à l'action d'un ressort (44) agencé dans la chambre  
20 extérieure (20) ou intérieure (15) de façon à solliciter les organes de commande (30) vers une position de repos.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite paroi interne étanche (22) est constituée par un matériau à haute  
25 transmission acoustique et par le fait que la chambre extérieure (20,21) est conformée de façon à constituer un caisson de résonance.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite paroi interne étanche (22) comprend au moins une portion (24) agencée de façon à constituer un timbre destiné à coopérer avec un marteau du mécanisme acoustique.

5

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens (50) actionnés de l'extérieur agencés de façon à fermer partiellement et/ou complètement la ou lesdites ouvertures (26,27).

10

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins deux compartiments (20,21) agencés sur le pourtour de la pièce d'horlogerie.

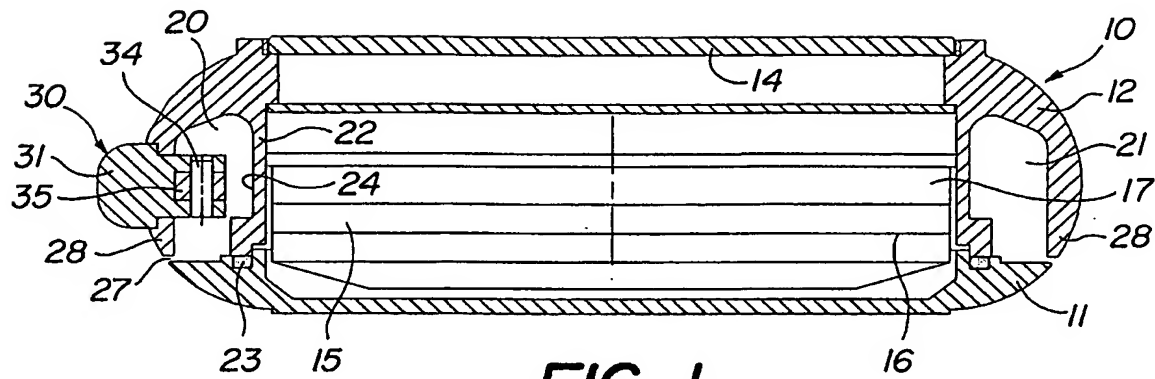
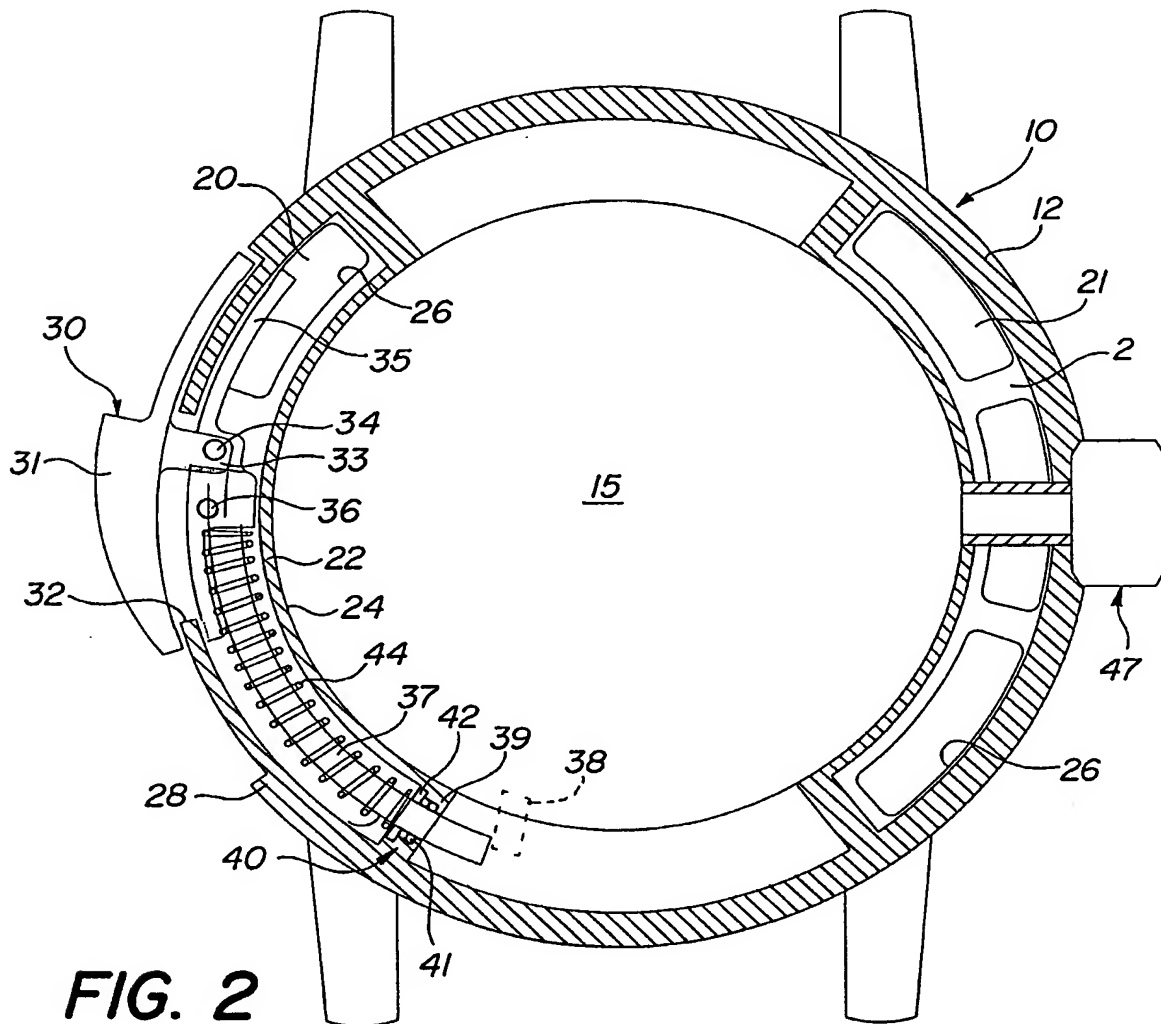
15

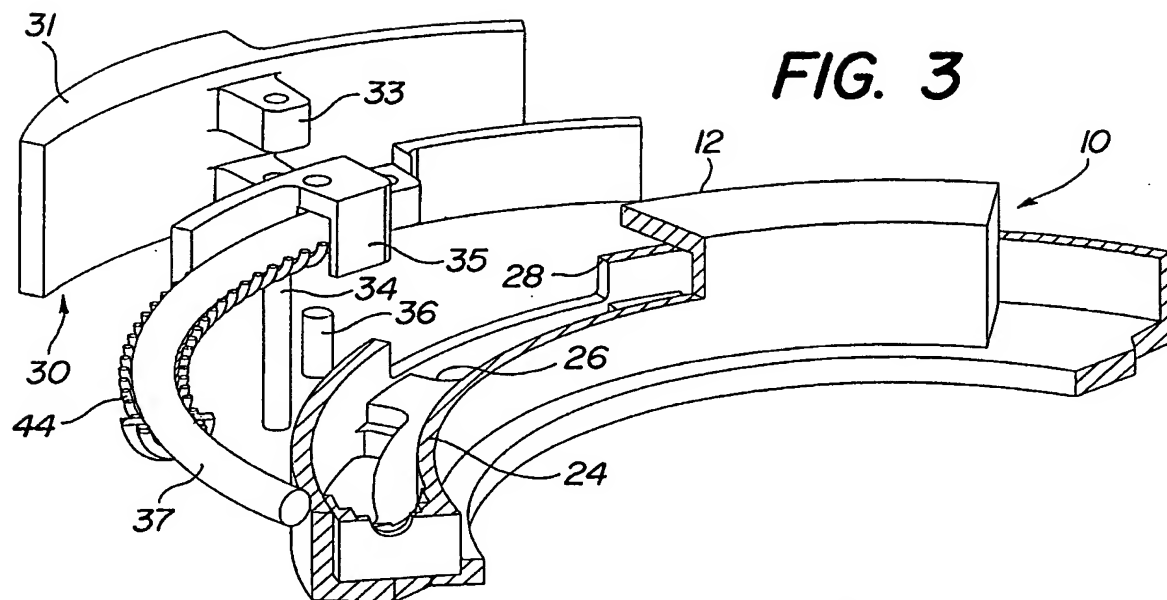
11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, caractérisée par le fait que les parois internes étanches (22) des compartiments (20,21) présentent des portions à caractéristiques différentes de transmission des ondes sonores.

20

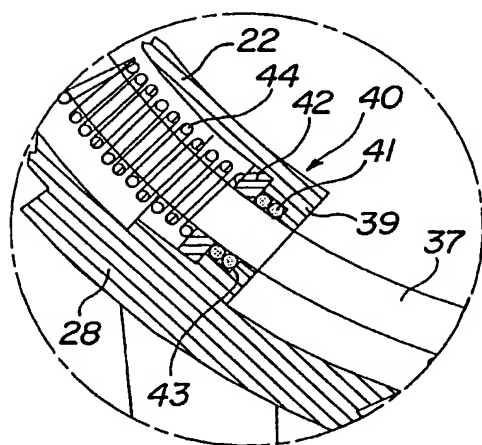
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que le dispositif d'étanchéité (40) est constitué par au moins un joint torique (41) soumis à l'action d'un élément de serrage (42) perpendiculaire au plan du joint torique.

1/2

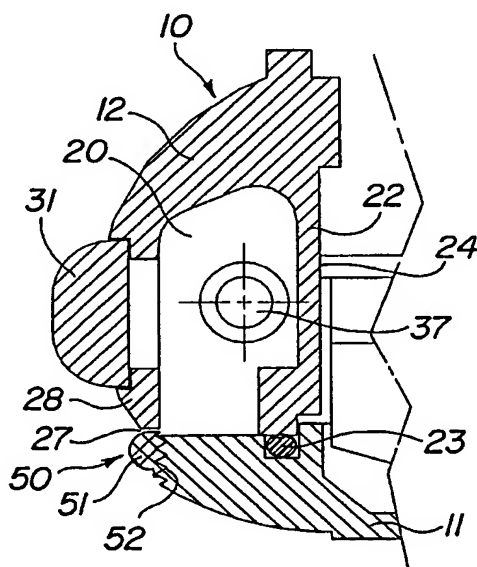
**FIG. 1****FIG. 2**



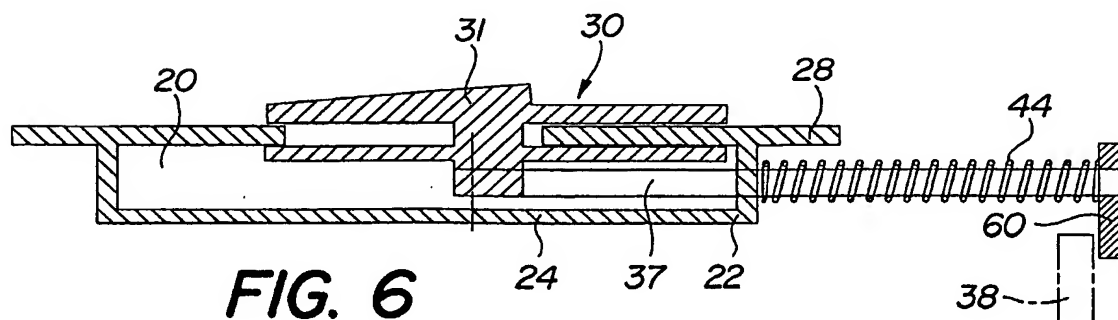
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IB 98/02042

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G04B37/00 G04B23/02 G04B37/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 11 36 281 B (BAUMGARTNER FRÈRES SA) 6 September 1954 (1954-09-06)	1-4,7,8
Y	column 1, line 10 - line 25	5,6,9,12
A	column 2, line 51 - column 4, line 9 figure 1	9,10
X	FR 1 039 334 A (SOCIÉTÉ D'HORLOGERIE DE LANGENDORF) 6 October 1953 (1953-10-06) the whole document	1-3,7,8
Y	EP 0 869 412 A (KELEK S A) 7 October 1998 (1998-10-07) abstract	5,6,12
A	claims 1-4,7-9 column 3, line 31 - line 39 figures 1,2	4
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 1999

Date of mailing of the international search report

06/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lupo, A



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 98/02042

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 203 279 A (KAMIYA MINORU) 20 May 1980 (1980-05-20) abstract column 3, line 59 - column 4, line 13 figures 4A,4B ---	9
A	GB 2 183 870 A (SEIKOSHA KK) 10 June 1987 (1987-06-10) abstract claims 1-3 figures 1,6 ---	1-3,7,10
A	CH 311 296 A (DITISHEIM & CIE.) 30 November 1955 (1955-11-30) page 1, line 47 - line 64 page 2, line 17 - line 25 figure 1 ---	1,2
A	EP 0 443 086 A (INT WATCH CO IWC) 28 August 1991 (1991-08-28) claims 1,2 figure 1 ---	4-6
A	EP 0 555 762 A (SMH MANAGEMENT SERVICES AG) 18 August 1993 (1993-08-18) column 3, line 48 - column 4, line 8 figure 1 -----	6,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 98/02042

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1136281	B	NONE	
FR 1039334	A	06-10-1953	NONE
EP 0869412	A	07-10-1998	NONE
US 4203279	A	20-05-1980	JP 1242632 C 14-12-1984 JP 54063870 A 23-05-1979 JP 59017791 B 23-04-1984
GB 2183870	A	10-06-1987	JP 62116000 A 27-05-1987 HK 88892 A 20-11-1992 US 4918674 A 17-04-1990
CH 311296	A	NONE	
EP 0443086	A	28-08-1991	DE 4005242 A 22-08-1991 DE 59005205 D 05-05-1994
EP 0555762	A	18-08-1993	CH 682874 A 15-12-1993 CN 1075218 A,B 11-08-1993 DE 69300986 D 25-01-1996 DE 69300986 T 29-08-1996 ES 2083785 T 16-04-1996 HK 1007811 A 23-04-1999 JP 5281372 A 29-10-1993 US 5299179 A 29-03-1994

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e Internationale No  
PCT/IB 98/02042

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G04B37/00 G04B23/02 G04B37/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 11 36 281 B (BAUMGARTNER FRÈRES SA) 6 septembre 1954 (1954-09-06)	1-4, 7, 8
Y	colonne 1, ligne 10 - ligne 25	5, 6, 9, 12
A	colonne 2, ligne 51 - colonne 4, ligne 9 figure 1	9, 10
X	FR 1 039 334 A (SOCIÉTÉ D'HORLOGERIE DE LANGENDORF) 6 octobre 1953 (1953-10-06) le document en entier	1-3, 7, 8
Y	EP 0 869 412 A (KELEK S A) 7 octobre 1998 (1998-10-07) abrégé revendications 1-4, 7-9	5, 6, 12
A	colonne 3, ligne 31 - ligne 39 figures 1, 2	4

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/09/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lupo, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e Internationale No  
PCT/IB 98/02042

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 203 279 A (KAMIYA MINORU) 20 mai 1980 (1980-05-20) abrégé colonne 3, ligne 59 - colonne 4, ligne 13 figures 4A, 4B ---	9
A	GB 2 183 870 A (SEIKOSHA KK) 10 juin 1987 (1987-06-10) abrégé revendications 1-3 figures 1, 6 ---	1-3, 7, 10
A	CH 311 296 A (DITISHEIM & CIE.) 30 novembre 1955 (1955-11-30) page 1, ligne 47 - ligne 64 page 2, ligne 17 - ligne 25 figure 1 ---	1, 2
A	EP 0 443 086 A (INT WATCH CO IWC) 28 août 1991 (1991-08-28) revendications 1, 2 figure 1 ---	4-6
A	EP 0 555 762 A (SMH MANAGEMENT SERVICES AG) 18 août 1993 (1993-08-18) colonne 3, ligne 48 - colonne 4, ligne 8 figure 1 -----	6, 12

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den e internationale No

PCT/IB 98/02042

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1136281 B		AUCUN	
FR 1039334 A	06-10-1953	AUCUN	
EP 0869412 A	07-10-1998	AUCUN	
US 4203279 A	20-05-1980	JP 1242632 C JP 54063870 A JP 59017791 B	14-12-1984 23-05-1979 23-04-1984
GB 2183870 A	10-06-1987	JP 62116000 A HK 88892 A US 4918674 A	27-05-1987 20-11-1992 17-04-1990
CH 311296 A		AUCUN	
EP 0443086 A	28-08-1991	DE 4005242 A DE 59005205 D	22-08-1991 05-05-1994
EP 0555762 A	18-08-1993	CH 682874 A CN 1075218 A,B DE 69300986 D DE 69300986 T ES 2083785 T HK 1007811 A JP 5281372 A US 5299179 A	15-12-1993 11-08-1993 25-01-1996 29-08-1996 16-04-1996 23-04-1999 29-10-1993 29-03-1994